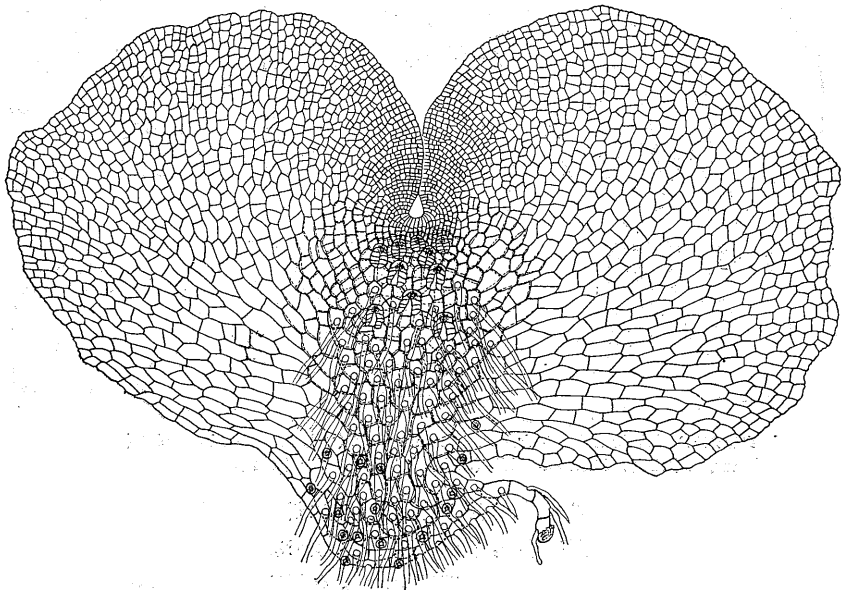


百瀬 静 男*: コウヤワラビ群の前葉体

Shizuo MOMOSE*: Prothallia of Onocleoid ferns.

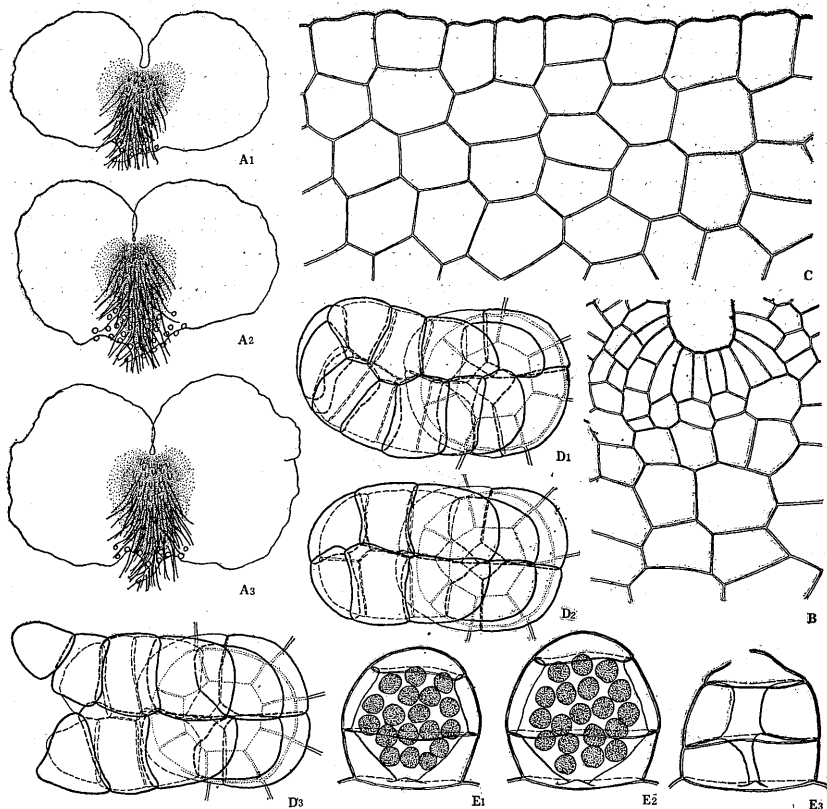
Onoclea および *Matteuccia* は、裸葉と実葉の別があること、実葉の羽片は反巻して孢子囊群を包んでいること、孢子は葉緑粒を有すること等によつて標徴される特殊なシダの一群であつて、コウヤワラビ *Onoclea sensibilis*, クサソテツ *Matteuccia struthiopteris* およびイヌガンソク *Pentarhizidium japonicum* (= *Matteuccia orientalis*) の3種は、本群の代表的な種として知られている。これ等の種類の前葉体の形態や行動に關し、クサソテツについては、Campbell (1887, 1891), Lagerberg (1908), Wuist (1910, 1913), Mottier 1910, 1915, 1925, 1927, 1931), Karpowicz (1927), Döpp (1927) および Orth (1936) の研究によつて比較的よく知られているが、コウヤワラビについては、Campbell (1886), Black (1914), Wuist (1916), Hartt (1925) による多少の知見があるにすぎないし、また、イヌガンソクについては全く知られていない。この研究は、これらの種類の成熟した前葉体の形態を記載し、さらに、比較検討して異同を明らかにしようとするものである。

1) クサソテツ *Matteuccia Struthiopteris* Todaro第1図 クサソテツの前葉体 Prothallium of *Matteuccia Struthiopteris* (×20).

* 文部省大学学術局, Higher Education and Science Bureau, Ministry of Education.

本種は、北海道・本州・四国・九州の山野に群生して多産し、広く北半球の温度に分布する。材料は、長野県産のものを使用し、東京産のものについても参照した。

前葉体は、横広い心臓形で、頂部中央は丸く深く急に彎入し、両翼片の内側辺は生長点の上方において互いに接近し、あるいは、相重なる。下部は丸く急に狭つて原糸体に移行する。原糸体は3~5個の細胞より成り、基原細胞は円柱状に孢子外殻より突出し、



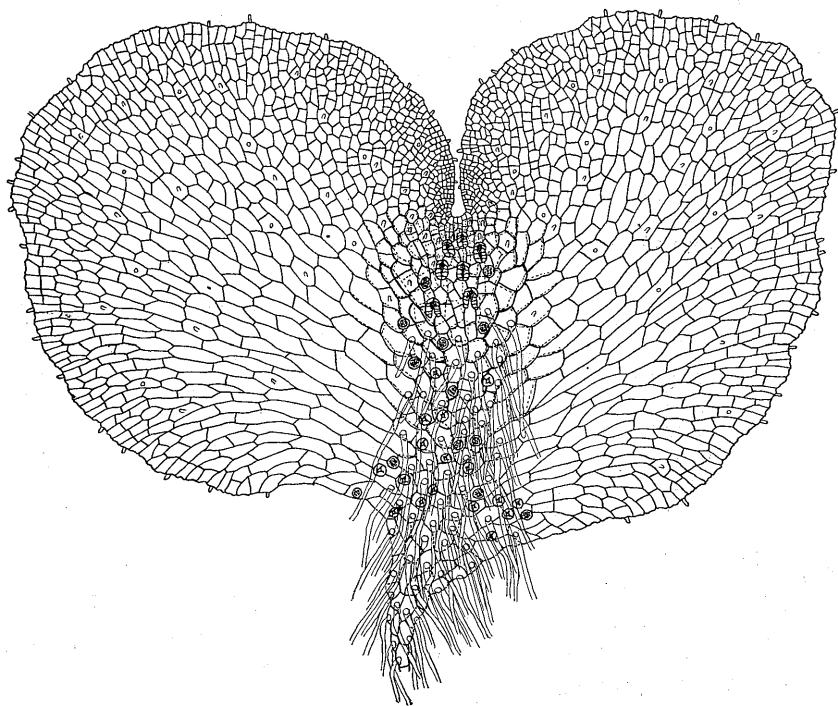
第2図 クサソテツ *M. Struthiopteris*. A. general aspect ($\times 6$), B. growing point ($\times 160$), C. part of margin ($\times 160$), D. archegonia ($\times 240$), E. antheridia ($\times 240$).

初生仮根はその下側方に着生する。両翼はやや蝶翼状に斜上し、翼縁は微かに不整波状をなす。翼細胞は不規則な等方形で、分裂列はやや明瞬である。翼縁の細胞は不規則な等方形で側方に突出し、縁側は彎入して凹形をなす。仮根は淡褐色で、中軸帯に沿うて中襍の中部以上にまで亘つて生じ、上方は造卵器と混生する。中襍は下面底部から始まり、頂部生長点に達する倒卵形の襍をなし、4~5層の丸味ある方形の細胞よりなる。

造卵器は中軸に集つて中褥の中部以上に群生し、4系列をなす頸細胞は前列 5~7 個、後列 4 個、稀に 5 個よりなる。造精器は中褥の下部に造卵器群より下方に隔つて生じ、球形で、直径 $83\sim 92\mu$ あり、底細胞は環細胞と殆んど等幅・等高で、その上膜は陥没して底膜に達する。

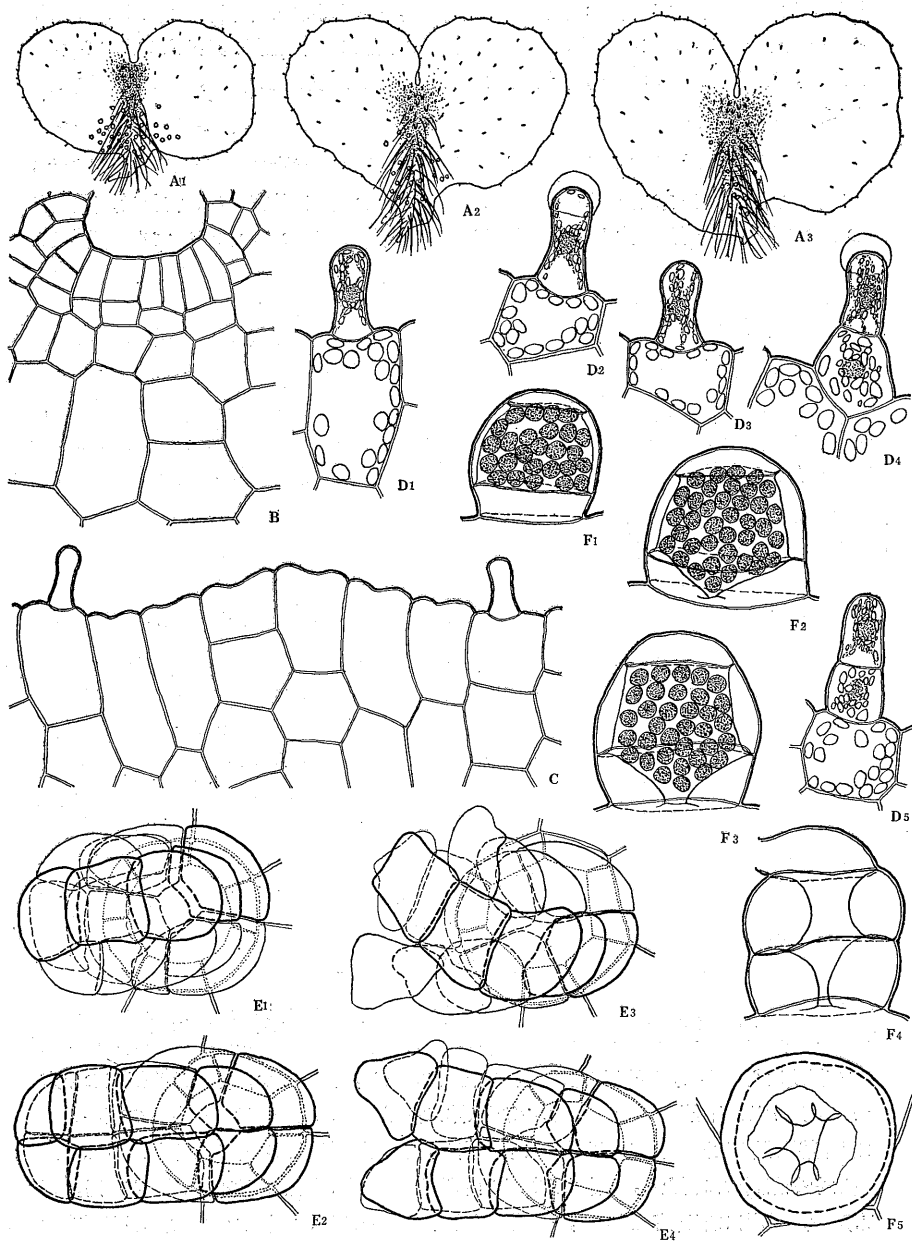
2) イヌガンソク *Pentarhizidium japonicum* Hayata (= *Matteuccia orientalis* Trev.)

本種は、北海道・本州・四国・九州に産し・東亜の温帯に分布する。材料は、東京産のものを使用し、群馬県水上産、静岡県伊豆産及び広島県産のものについても参照した。



第 3 図 イヌガンソクの前葉体 Prothallium of *Pentarhizidium japonicum* ($\times 20$).

前葉体は心臓形で、頂部中央は丸く深く急に彎入し、両翼片の内側辺は生長点の上方で相接近する。下部は丸く急に狭つて原糸体に移行する。原糸体は 3~4 個の細胞よりなり、基原細胞は円柱状に孢子外殻より突出し、初生仮根はその下側方に着生する。両翼はやや蝶翼状に斜上し、翼縁は微かに不整波状をなす。翼細胞は不規則な方形乃至長方形で、長形になる傾向があり、分裂列はやや明瞭である。翼縁の細胞は、等方形或は



長形で側方に突出し、その縁側は彎入して凹形をなす。翼縁および両面には腺状突起を散生する。腺状突起は短い棍棒状で、長さ $45\sim 60\mu$ 、幅は中央部において $17\sim 23\mu$ あり、小形の葉緑粒を含み、核は突起の中央に位置する。帽は球形で突起の上部を包み、上方に厚い。しばしば、上下の2細胞からなることがあり、この場合には、下位の細胞は内容において營養細胞との中間的性質を示す。仮根は淡褐色で、中軸帯に沿うて中褥の中部以上にまで亘つて生じ、造卵器と混生する。中褥は下面中途より始まり、頂部生長点に達する倒卵形の褥をなし、3~4 層の丸味ある等方形の細胞よりなる。造卵器は中軸に集つて中褥の上部に数個群生し、4 系列をなす頸細胞は前列が 5 個、後列 3~4 個の細胞よりなる。造精器は、中軸帯に沿うて中褥の上部にまで亘つて生じ、上方では造卵器群と混生し、球形で、直径 $60\sim 92\mu$ あり、底細胞は通常は環細胞より低く、その上膜は陥没して底膜に達する。

本種の前葉体は、1) 翼細胞および翼縁の細胞は長形になる傾向があること、2) 翼縁および両面には腺状突起を散生すること。3) 中褥は下面中途より、始まりやや小形であること、4) 造卵器は中褥の上部にまで亘つて生じて造卵器群と混生すること——等の標徴によつて前種と明瞭に区別される。

3) コウヤワラビ *Onoclea sensibilis* L.

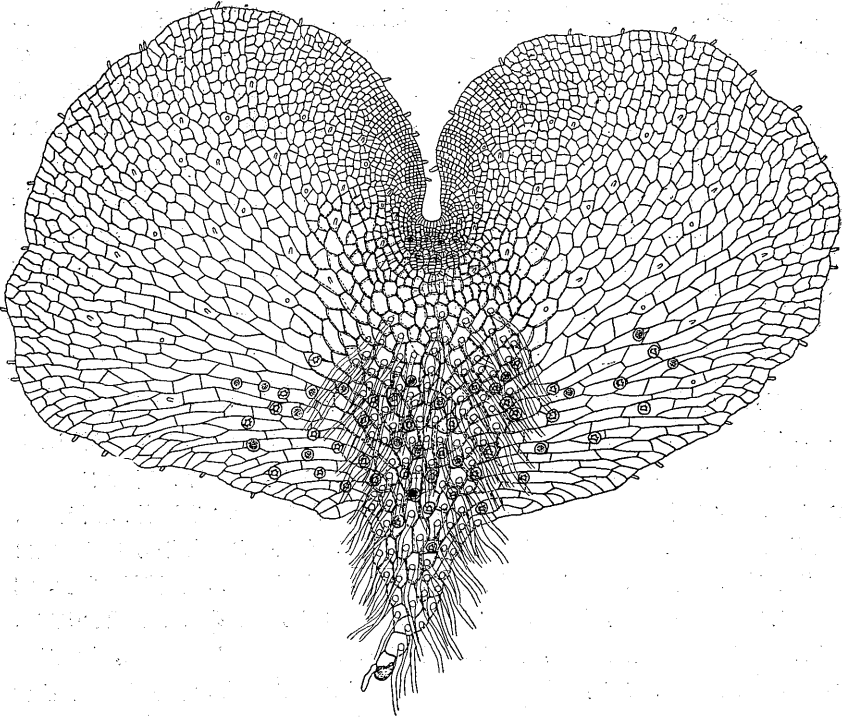
本種は、北海道・本州・四国・九州のやや湿地に普通の種類で、東亜の温帯から北米に亘つて分布する。材料は長野県産のものを使用し、東京産のものについても参照した。

前葉体は幅広い心臓形で、頂部中央は丸く深く急に彎入し、両翼片の内側辺は生長点の上方において平行であるか或は相接近する。下部は丸く狭まつて原糸体に移行する。原糸体は 3~4 個の細胞よりなり基原細胞は円柱状に孢子外殻より突出し、初生仮根はその下側方に着生する。両翼はやや蝶翼状に斜上し、翼縁は微かに不整波状をなす。翼細胞は不規則な等方形で、縁部においては膜は波状をなし、分裂列はやや明瞭である。翼縁の細胞は等方形或は長形で、側方に突出することなく縁は殆んど平滑で、縁膜は殆んど平坦或は微かに彎入し、側膜は波形である。翼縁および両面には腺状突起を散生する。腺状突起は短い棍棒状で長さ $42\sim 60\mu$ 、幅は中央部において $18\sim 20\mu$ あり、小形の葉緑粒を含み、核は突起の中央に位置する。帽は球形で突起の上部を包み、殆んど等厚である。仮根は褐色で、中軸帯に沿うて中褥の中部にまで亘つて生ずる。中褥は下面底部より始まり、頂部生長点に達する倒卵形の褥をなし、5~6 層の丸味ある細胞よりなる。造卵器は中褥の上部生長点に近く群生し、4 系列をなす頸細胞は前列が 5~6 個、後列が 4 個の細胞よりなる。造精器は前葉体の下部に翼部にまで拡つて生じ、造卵器

第4図 イヌガソク *P. japonicum*. A. general aspect ($\times 6$), B. growing point ($\times 160$), C. a part of margin with glandular hairs ($\times 160$), D. glandular hairs at margin ($\times 160$), E. archegonia ($\times 240$), F. antheridia ($\times 240$).

より下方に隔っている。球形で直径 $80\sim 100\mu$ あり、底細胞は環細胞と等幅・等高で、その上膜は陥没して底膜に達する。

本種の前葉体は、1) 翼細胞の膜は縁部において波形をなし、2) 翼縁の細胞は殆んど側方に突出することなく、したがって縁は殆んど平滑であり、3) 造精器は前葉体の下部に翼部にまで拡つて生ずる傾向があることは前記の2種類と区別する顯著な性質で

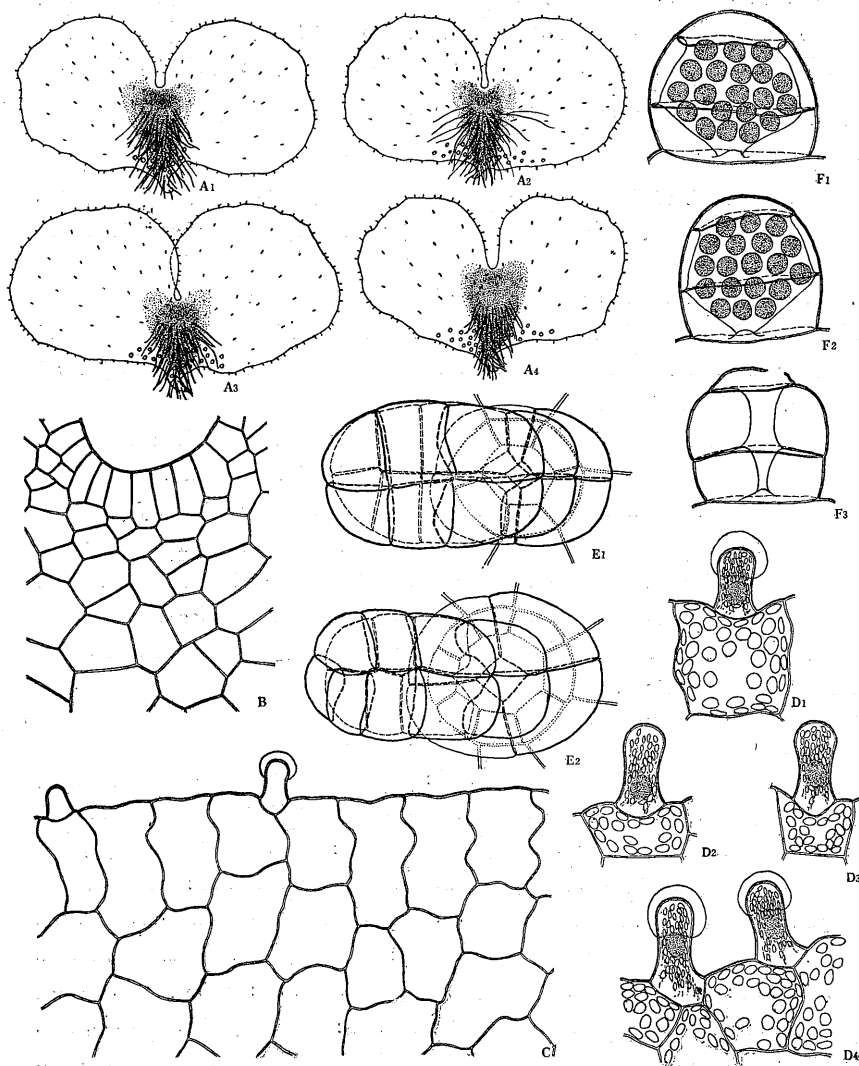


第5図 コウヤワラビの前葉体 Prothallium of *Onoclea sensibilis* ($\times 20$).

あり、更に、クサソテツとは腺状突起があることおよび翼細胞や翼縁の細胞は長形になる傾向があること等により。また、イヌガンソクとは造精器群は造卵器群より下方に隔つて生ずることによつて明確に区別される。

以上の3種類を代表種とするコウヤワラビ群の分類に関し、Diels (1898) は Polypodiaceae I. Woodsieae 2. Onocleinae, Christensen (1938) は Polypodiaceae subfam. VIII. Onocleioideae, Ching (1940) は Onocleaceae とし、Copeland (1947) は Aspidiaceae に含めてその最初に置いているが、いずれもコウヤワラビを基準種とする *Onoclea*

とクサソテツを基準種とする *Matteuccia* に分類している。しかし、イヌガンソクの前葉体は前述のように顕著な特徴によつてクサソテツと明確に区別され、これ等の3種類



第6図 コウヤワラビ *O. sensibilis*. A. general aspect ($\times 6$), B. growing point ($\times 160$), C. a part of margin with glandular hairs ($\times 160$), D. glandular hairs at margin ($\times 160$) E. archegonia ($\times 240$) F. antheridia ($\times 240$).

の前葉体の異同関係は殆んど対等に評価される。このことは Bower (1928) の孢子体の形態学による異同関係の評価と結論的に一致する。故早田教授 (1928) は、主として中心柱の解剖学的基礎にもとづいて、イヌガンソクを *Matteuccia* から分離して独立の属と認め、*Pentarhizidium* を設立したが一般には認められていない。筆者は、前述のような前葉体の形態の異同関係の評価から *Pentarhizidium* Hayata を復活し、以上の3種類はそれぞれの属を代表するものとする。

Summary

1. The prothallia of *Onoclea sensibilis*, *Matteuccia Struthiopteris* and *Pentarhizidium japonicum* (= *Matteuccia orientalis*) were diagnostically examined and compared.
2. The prothallia of these 3 species are identified as follows:
 - A. Without glandular hairs, antheridia localized at lower part of thallus and apart below from archegonia *Matteuccia Struthiopteris*
 - B. With glandular hairs
 - 1) Wing cells tend to elongate, margin celluloso-notched; antheridia arise at axial zone and mixed upwards with archegonia *Pentarhizidium japonicum*
 - 2) Wall of wing cells waved at marginal zone, margin smooth; antheridia localized at lower part of thallus and apart below from archegonia *Onoclea sensibilis*
3. *Pentarhizium* Hayata is also justified as a good genus because of its prothallium morphology.

参 考 文 献

- Black, C. A., Bull. Torrey Bot. Club. **41**: 617-620 (1914). Campbell, D. H., Bull. Torrey Bot. Club. **13**: 49-52 (1886). —, Mem. Boston Soc. of Nat. Hist. **4**: 17-52 (1887). —, Bull. Torrey Bot. Club **18**: 73-80 (1891). Döpp, W., Pflanzenforschung H. 8 Jena. (1927). Hartt, C. E., Bot. Gaz. **79**: 427-440 (1925) Karpowicz, W., Bull. Intern. d. l'Acad. Polonaise d. Sci. et Lett. 1927, Ser. B.: 1-26. Lagerberg, T., Svensk Bot. Tidskr. **2**: 229-276 (1908). Mottier, D. M., Bot. Gaz. **50**: 209-213 (1910). —, Jahrb. f. wiss. Bot. **56**: 65-83 (1915). —, Bot. Gaz. **80**: 331-336 (1925). —, Bot. Gaz. **83**: 224-266 (1927). —, Bot. Gaz. **92**: 218-223 (1931). Orth, R., Planta **25**: 104-150 (1936). Wuiet, E. D., Bot. Gaz. **49**: 216-219 (1910). —, Physiol. Research **1**: 93-132 (1913). —, Bull. Torrey Bot. Club. **43**: 365-383 (1916).